



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 41 06 102 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
G 01 L 23/10  
G 01 M 15/00  
F 02 D 41/00

DE 41 06 102 A 1

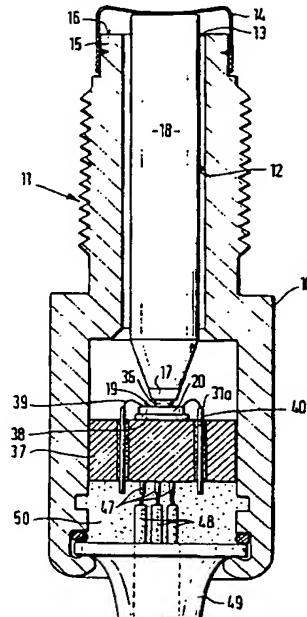
⑯ Aktenzeichen: P 41 06 102.0  
⑯ Anmeldetag: 27. 2. 91  
⑯ Offenlegungstag: 3. 9. 92

⑯ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:  
Vogel, Manfred, Dipl.-Ing., 7257 Ditzingen, DE;  
Herden, Werner, Dipl.-Ing. Dr., 7016 Gerlingen, DE;  
Marek, Jiri, Dr.-Ing. Dr., 7410 Reutlingen, DE;  
Weiblein, Kurt, Ing.(grad.), 7430 Metzingen, DE

⑯ Druckgeber zur Druckerfassung im Brennraum von Brennkraftmaschinen

⑯ Bei einem Druckgeber (11) wird die Kraft über eine Membran (14) und einen Stempel (18) auf ein piezoresistives Meßelement (21) eingeleitet. Das Meßelement (21) ist Teil eines monokristallinen Silizium-Chips (20). Dieser monokristalline Siliziumchip (20) besteht aus einem monokristallinen Siliziumchip (20), auf dem das piezoresistive Meßelement (21) in einer Halbbrückenschaltung oder in einer Wheatstoneschen Brückenschaltung verschaltet ist. Ferner befinden sich auf dem Silizium-Chip (20) eine Stabilisierungsschaltung (23), eine Verstärkerschaltung (24) für das abgegriffene Meßsignal und elektrische Elemente zur Temperaturkompensation des Nullpunkts und der Empfindlichkeit des Meßelements (21). Ferner sind Elemente (51) zum Funktionsabgleich mit Hilfe zusätzlicher Anschlüsse vorhanden. Dadurch kann zum Beispiel die Empfindlichkeit und der Nullpunkt des Druckgebers im fertig montierten Zustand des Chips (20) ohne Laserabgleich von außen eingestellt werden. Ferner baut der Druckgeber (11) relativ klein und platzsparend.



DE 41 06 102 A 1



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Offic Europeen de brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 526 600 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑮ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**27.07.94 Patentblatt 94/30**

⑯ Int. Cl.<sup>5</sup> : **G01L 9/00, G01L 9/06,**  
**G01L 23/18**

⑰ Anmeldenummer : **92903011.2**

⑱ Anmeldetag : **17.01.92**

⑲ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/DE92/00024**

⑳ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 92/15851 17.09.92 Gazette 92/24**

### ④ DRUCKGEBER ZUR DRUCKERFASSUNG IM BRENNRAUM VON BRENNKRAFTMASCHINEN.

④ Priorität : **27.02.91 DE 4106102**

⑤ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**10.02.93 Patentblatt 93/06**

⑥ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**27.07.94 Patentblatt 94/30**

⑦ Benannte Vertragsstaaten :  
**DE ES FR GB IT SE**

⑧ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 251 592**  
**EP-A- 0 352 773**  
**FR-A- 2 626 670**  
**GB-A- 2 144 857**  
**GB-A- 2 207 804**

⑨ Entgegenhaltungen :  
**Sensors and Actuators - A Physical**, Bd. A 21,  
Nr. 1/3, 1. April 1990, Lausanne, CH, Seiten  
79-83: S. Ansermet et al.: "Cooperative deve-  
lopment of a piezoresistive pressure sensor  
with integrated signal conditioning for auto-  
motive and industrial applications"  
**IEEE Journal of Solid-State Circuits**, Bd.  
SC-22, Nr. 2, 1. April 1987, NY, US, Seiten  
151-156: T. Ishihara et al.: "CMOS Integrated  
silicon pressure sensor"

⑩ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 30 02 20**  
**D-70442 Stuttgart (DE)**

⑪ Erfinder : **VOGEL, Manfred**  
Lerchenstr. 17  
**D-7257 Ditzingen-Heimerdingen (DE)**  
Erfinder : **HERDEN, Werner**  
Kappelweg 7  
**D-7016 Gerlingen (DE)**  
Erfinder : **MAREK, Jiri**  
Leiblstr. 10/1  
**D-7410 Reutlingen 22 (DE)**  
Erfinder : **WEIBLEN, Kurt**  
Metzinger Str. 14  
**D-7430 Metzingen 2 (DE)**

EP 0 526 600 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung  
des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische  
Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt  
erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patent-  
übereinkommen).

AN: PAT 1992-301246  
TI: Pressure value pick-up for combustion chamber of IC engine transfers force to piezo-resistive measuring element via diaphragm and stamp  
PN: DE4106102-A  
PD: 03.09.1992  
AB: The measuring element is part of a monocrystalline silicon chip (20). The piezoresistive measuring element crosses over on the chip in a half or Wheatstone bridge circuit. A stabilising circuit, an amplifying circuit for the picked-up measurement signal and electrical elements for temp. compensation of the null point and the sensitivity of the measuring element are also mounted on the silicon chip. Other elements are provided for function matching with the help of auxiliary terminals. The stamp (18) is pref. roughly in the centre of the wheatstone bridge circuit.; Esp. for motor vehicle engine. Sensitivity and zero setting can be adjusted in finished mounted condition of the chip without requiring external laser matching. Relative small and space saving.  
PA: (BOSC ) BOSCH GMBH ROBERT;  
IN: HERDEN W; MAREK J; VOGEL M; WEIBLEN K;  
FA: DE4106102-A 03.09.1992; KR210726-B1 15.07.1999;  
W09215851-A1 17.09.1992; EP526600-A1 10.02.1993;  
JP05507358-W 21.10.1993; EP526600-B1 27.07.1994;  
DE59200321-G 01.09.1994; ES2060468-T3 16.11.1994;  
US5606117-A 25.02.1997;  
CO: AT; BE; CH; DE; DK; EP; ES; FR; GB; GR; IT; JP; KR; LU; MC;  
NL; SE; US; WO;  
DN: JP; KR; US;  
DR: AT; BE; CH; DE; DK; ES; FR; GB; GR; IT; LU; MC; NL; SE;  
IC: F02D-041/00; G01L-009/00; G01L-009/04; G01L-009/06;  
G01L-009/16; G01L-023/10; G01L-023/18; G01M-015/00;  
MC: S02-F04D; S02-J01;  
DC: Q52; S02;  
FN: 1992301246.gif  
PR: DE4106102 27.02.1991;  
FP: 03.09.1992  
UP: 12.01.2001

FIG. 1

